

**Карпінський Михайло Юрійович**, науковий співробітник, лабораторія біомеханіки, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України», вул. Пушкінська, 80, м. Харків, Україна, 61024  
E-mail: korab.karpinsky9@gmail.com

**Яресько Олександр Васильович**, молодший науковий співробітник, лабораторія біомеханіки, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України», вул. Пушкінська, 80, м. Харків, Україна, 61024  
E-mail: avyresko@gmail.com

УДК 615.825/616-001.45

DOI: 10.15587/2519-4798.2018.122200

## ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОСТРАЖДАЛИХ З НАСЛІДКАМИ МІННО-ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА ПОЛІКЛІНІЧНОМУ ЕТАПІ

© Хасан Дандаш, Д. О. Підкопай, В. О. Литовченко, Є. В. Гарячий, Шарбель Юсеф

*Проведений аналіз реабілітаційного лікування 48 постраждалих після мінно-вибухової травми нижніх кінцівок показав, що використання традиційної програми фізичної реабілітації дозволило отримати 20,8 % добрих, 58,4 % задовільних та 20,8 % незадовільних функціональних результатів, а запропонованої нами – 54,2 % добрих, 37,5 % задовільних та лише 8,3 % незадовільних результатів, що доводить її ефективність та доцільність використання*

**Ключові слова:** мінно-вибухова травма, нижні кінцівки, реабілітація, лікувальна фізкультура, східний масаж, східна лазня, поліклінічний етап

### 1. Вступ

У другій половині XX ст. людство вступило в епоху локальних збройних конфліктів, які з медико-тактичної точки зору значно відрізняються від минулих світових війн за характером та кількістю санітарних втрат [1, 2]. Кульові поранення перестали бути домінуючими [3], а кількість травм від мінно-вибухових боєприпасів значно збільшилася та склала понад 30 % санітарних втрат хірургічного профілю [4, 5].

У результаті проведеного аналізу травмогенезу, клініко-анатомічної та клініко-нозологічної характеристики вогнепальних пошкоджень кінцівок С. О. Гур'єв та співавт. [6] із масиву вогнепальних поранень кінцівок виділили два масиви: кульові поранення (33,19 %) та вибухово-осколкові поранення (66,19 %), констатуючи превалювання великих за обсягом уражень тканин. Одночасно автори відзначають, що навіть у мирний час вогнепальні поранення кінцівок складають 8–10 % від усієї їх кількості.

Так, у постраждалих, які надійшли із зони проведення АТО в Україні до лікарні ім. І. І. Мечникова (м. Дніпро) в період 2014–2016 рр. найчастіше зустрічалися поранення, викликані вибухом – 67,6 %, у 32,4 % були кульові поранення. Відзначено, що кульові поранення за тяжкістю можна порівняти з осколковими через здатність сучасних куль внаслідок особливостей балістики викликати великі пошкодження. Серед загальної кількості пошкоджень кінцівок у 31,5 % відмічали вогнепальні переломи. Переважали переломи кісток нижньої кінцівки (62,2 %),

зокрема переломи стегна – 33,3 %, гомілки – 50 %, стопи – 14,9 % випадків [7, 8].

За даними Navarog S. R. et al. (2012), у період 2005–2008 рр. серед 71 % поранених внаслідок вибухових пристроїв в республіці Афганістан ураження нижніх кінцівок були у 48 % випадків [9]. Ramasamy A. (2009) вказує на поранення нижніх кінцівок серед військовослужбовців британських коаліційних сил в Іраку в 54 % випадків [10]. Найчастіше зустрічаються травми заднього відділу стопи та дистальної частини гомілки, а у 51 % випадків поранення нижніх кінцівок мають мультисегментарний характер [11].

### 2. Обґрунтування дослідження

Мінно-вибухові поранення кінцівок мають низку морфологічних особливостей і топографічних закономірностей, що обумовлені дією високоенергетичного травмуючого снаряду [12].

Для них характерна повна або часткова руйнація тканин, втрата життєздатності їх значних масивів, що не завжди виявляється макроскопічно; ранній розвиток травматичного ендотоксикозу; наявність супутніх контузійно-коммоційних ушкоджень внутрішніх органів; розвиток тяжких раневих інфекційних ускладнень [7, 13, 14].

Тому медична служба давно постала перед необхідністю осмислення ситуації і розробки тактики стосовно особливої категорії поранених – постраждалих від боєприпасів вибухової дії, зокрема від мінної зброї. Мінно-вибухові травми відрізняються особливою складністю діагностики, високою леталь-

ністю (67,8–79,3 %), частим розвитком ускладнень (69,3–77,3 %) та інвалідизацією постраждалих, крім того в 85,7 % випадків пошкоджуються саме нижні кінцівки [15, 16].

Таким чином, мінно-вибухові ураження нижніх кінцівок представляють підвищений інтерес не тільки для військових та цивільних лікарів, але й для реабілітологів через наявність відмінних особливостей патогенезу, діагностики, лікування та реабілітації у таких постраждалих [16, 17]. Своєчасне та правильне визначення механогенезу отриманої травми обумовлює оптимальну тактику подальшого лікування та ефективної реабілітації постраждалих [18].

Фізична реабілітація, яка є складовою частиною медичного реабілітаційного процесу, переслідує мету комплексного процесу відновлення здоров'я, фізичного стану та працездатності хворих з застосуванням з лікувальною та профілактичною метою фізичних вправ та природних чинників [19, 20].

Із метою підвищення ефективності медичної реабілітації рекомендують включати до складу індивідуальних реабілітаційних програм поранених і хворих два або три методи протягом одного сеансу. Так, у хірургічному та травматологічному відділеннях у 72 % хворих рекомендується застосовувати поєднання рефлексотерапії, мануальної терапії, фітотерапії та гомеопатії, а у терапевтичному і психоневрологічних відділеннях таке ж поєднання показане 84 % хворим [21].

На думку А. Герцика (2016), до основних засобів та методів фізичної реабілітації при порушеннях діяльності опорно-рухової системи відносяться:

- фізичні терапевтичні вправи;
- функціональне тренування;
- лікування положенням;
- масаж;
- постізометрична релаксація;
- преформовані фізичні чинники [22].

При вивченні літературних джерел із проблеми фізичної реабілітації осіб з переломами кісток нижніх кінцівок ми не зустріли досліджень, присвячених застосуванню засобів фізичної реабілітації при мінно-вибуховій травмі нижніх кінцівок. Подібні механізми саногенезу при пошкодженнях опорно-рухового апарату та травмах внаслідок мінно-вибухової травми обумовлюють певну аналогію реабілітаційних програм у рамках алгоритмів надання спеціалізованої медичної допомоги, лікування та фізичної реабілітації поранених і хворих в ході бойових дій, збройних конфліктів і стихійних лих. Аналогічні програми частково розроблені. Провідна роль (до 80–95 %) у таких програмах відводиться методам немедикаментозної терапії (рефлексотерапії, фітотерапії, гомеопатії, мануальній терапії, кінетотерапії тощо), а традиційні методи фізичної реабілітації застосовуються недостатньо та вибірково [23].

Нині проблема лікування та реабілітації постраждалих внаслідок вогнепальних поранень нижніх кінцівок набуває особливої актуальності внаслідок

док складного соціально-політичного становища та росту кількості постраждалих. Українська військова медицина останнім часом набула і продовжує розвивати практичний досвід лікування вогнепальних та мінно-вибухових поранень, чому сприяють єдині погляди на етіологію, патогенез, діагностику та лікування вогнепальних поранень. Сукупність отриманих даних складає практичну основу щодо вдосконалення лікування та фізичної реабілітації поранених у сучасних локальних військових конфліктах з метою якнайшвидшого відновлення бойової готовності та працездатності поранених і постраждалих військових і цивільних осіб.

### 3. Мета дослідження

Покращити результати фізичної реабілітації постраждалих після мінно-вибухової травми нижніх кінцівок.

### 4. Матеріали та методи

Для вирішення поставленої мети в основу даної роботи були покладені результати спостереження за 48 постраждалими віком від 23 до 44 років після мінно-вибухової травми нижніх кінцівок. Дослідження проводилося в клініці Медичного центру «Dorra-Center» м. Бельбек (Ліван) на базі кабінету лікувальної фізкультури протягом 2015–2016 років. Переважна більшість постраждалих була мешканцями сільської місцевості та передмістя м. Бельбек. Давність травми складала від 6 місяців до 3-х років, при цьому постраждали обох клінічних груп проходили курс реабілітаційного лікування вперше.

Постраждалі після комбінованих уражень внаслідок мінно-вибухової травми нижніх кінцівок з наявністю великих після опікових рубців, а також з виявленою неврологічною або судинною патологією нижніх кінцівок отримували направлення до профільних клінік м. Бейрут, тому в групі досліджень не увійшли. В усіх постраждалих були відсутні гнійно-некротичні ускладнення, нориці та виражені нейро-трофічні розлади.

Постраждалі були поділені на дві рівноцінні клінічні групи – основну та групу контролю (по 24 постраждалих в кожній). За локалізацією отриманих ушкоджень, віком та проявами функціональних порушень основна та контрольна група були тотожними.

На профільному етапі лікування усім постраждалим була виконана первинна хірургічна обробка ран нижніх кінцівок з подальшим остеосинтезом кісток гомілки. При чому 18 постраждалим I (контрольної) групи (75 %) та 19 постраждалим II групи (79 %) був виконаний остеосинтез з використанням пристроїв зовнішньої фіксації (стержневі та спице-стержневі апарати), решті постраждалих (25 % та 21 % відповідно) остеосинтез був виконаний внутрішній остеосинтез за допомогою накісткових фіксаторів. Наявність внутрішніх фіксаторів враховували при призначенні програми реабілітації (вибір початкового положення, вибір локального впливу, тривалість впливу).

У 10 постраждалих I (контрольної) групи (42 %) та у 9 постраждалих II групи (37,5 %) були виявлені посттравматичні деформації на рівні гомілки, які призводили до вкорочення травмованої кінцівки від 1,5 до 4 см, що, в свою чергу, призвело до виникнення компенсаторного сколіозу в поперековому відділі хребта зі стійкою люмбалгією.

Кожний постраждалий з обох груп проходив первинне та повторне дослідження – перед реабілітаційним лікуванням, та в кінці, через 30 днів після його початку, що давало змогу отримати дані про динаміку показників опорно-рухової та інших систем організму, які змінювались в процесі лікування традиційною та запропонованою нами оригінальною комплексною програмою фізичної реабілітації постраждалих після мінно-вибухової травми нижніх кінцівок на поліклінічному етапі лікування. Також для постраждалих обох груп проводився постійний поточний контроль соматичного стану під час занять ЛФК та проведенні фізіотерапевтичних процедур.

Постраждалі I групи (контрольної) отримали комплекс реабілітаційних заходів за традиційною програмою фізичної реабілітації, прийнятою в клініці Медичного центру «Dorra-Center». Усі фізіофункціональні заходи були умовно розбиті на 4 фази для всіх клінічних випадків. Кожна фаза відповідала протоколу реабілітаційних заходів та графіку. Графік реабілітаційних заходів 1-ої фази представлений в табл. 1.

Таблиця 1

Графік проведення лікування хворим контрольної групи в 1-й фазі

День тижня	Процедура
понеділок	ЛФК, магнітотерапія
вівторок	лікувальний масаж (спина, нога), лазеротерапія
середа	ЛФК, магнітотерапія
четвер	лікувальний масаж (спина, нога), лазеротерапія
п'ятниця	ЛФК, магнітотерапія
субота	лікувальний масаж (спина, нога), лазеротерапія
неділя	відпочинок

Магнітотерапії призначалися 3 сеанси з індукцією магнітного поля до 30 мТ. Магнітні поля мають протизапальну та протинабрякову дію, покращують кровообіг, суттєво зменшують біль, що має значення для відтворення загального та місцевого кровообігу, профілактики тканинної та динамічної контрактур, профілактики зменшення обсягу рухів у суглобах.

Лазеротерапія у цій фазі у всіх пацієнтів використовувалась 3 рази з урахуванням виду монохромності випромінювання на колінний чи гомілково-ступневий суглоб та рефлексогенні зони, але, як правило, в постійному режимі з потужністю до

25 мВт по 15–30 секунд кожна, загальний час процедури склав 3 хвилини.

Графік проведення фізіо-функціональних заходів у наступних фазах піддавався інтенсифікації (табл. 2).

Таблиця 2

Графік проведення лікування хворим контрольної групи у 2–4 фазах

День тижня	Процедура
понеділок	ЛФК, магнітотерапія
вівторок	лікувальний масаж (спина, нога), лазеротерапія, електротерапія
середа	ЛФК, магнітотерапія
четвер	лікувальний масаж (спина, нога), лазеротерапія, електротерапія
п'ятниця	ЛФК, магнітотерапія,
субота	лікувальний масаж (спина, нога), лазеротерапія, електротерапія
неділя	відпочинок

Протягом наступних тижнів фізіотерапевтичні процедури доповнялися електротерапією – електрофорезом з мінералами для подальшої реституції кісткового мозолу. Магнітотерапія призначалась у всіх хворих – 3 сеанси (з попередніми характеристиками), лазеротерапія – 3 сеанси з тотальною потужністю та електрофорез з мінералами – 3 сеанси. 6 постраждалих, у яких металевий фіксатор не був видалений, електрофорез виконували за поздовжньою методикою.

Критеріями переходу до другої фази були: повне пасивне згинання та розгинання у гомілково-ступневому суглобі, повне пасивне розгинання та згинання до 130° у колінному суглобі, мінімізований больовий синдром та набряк кінцівки, відновлення функціональної активності чотириглавого м'яза стегна.

Критеріями переходу до третьої фази були: повне осьове навантаження, правильна постава, повне активне згинання та розгинання у гомілково-ступневому суглобі, повне активне розгинання у колінному суглобі без супротиву та повне пасивне згинання, відсутній больовий синдром та набряк кінцівки.

До четвертої фази переходили після відновлення стереотипу ходи, повного активного згинання та розгинання у гомілково-ступневому суглобі з супротивом, повного активного розгинання та згинання колінного суглоба, відновлення сили м'язів до 80 % від сили контр-латеральної кінцівки, та при відсутності проявів больового синдрому.

Постраждалі II групи (основної) комплекс реабілітаційних заходів отримали згідно запропонованої нами програми. Розроблена комплексна програма фізичної реабілітації також складалась з 4-х фаз, кожній з яких відповідав протокол, що реалізовувався згідно графіку для усіх фаз (табл. 3).

Таблиця 3  
Графік проведення лікування хворим основної групи

День тижня	Процедура
понеділок	лазня + східний масаж
вівторок	ЛФК (класичний масаж спини)
середа	лазня + східний масаж
четвер	ЛФК (класичний масаж спини)
п'ятниця	лазня + східний масаж
субота	ЛФК (класичний масаж спини)
неділя	Відпочинок

Для ураженої кінцівки призначався східний масаж з акцентом на активізацію крово- та лімфообігу ураженої кінцівки. Фізіотерапевтичні процедури були замінені призначенням 3 сеансів арабської лазні змішаного типу, а саме – східної лазні на основі арабської з визначеною методичною послідовністю.

Вибір східної лазні як засіб фізіотерапії для постраждалих з мінно-вибуховою травмою нижніх кінцівок на поліклінічному етапі викликаний наступними причинами:

1. Традиційною популярністю відвідин східної лазні в Лівані і її застосуванням в якості профілактичного і терапевтичного засобу.

2. Автентичністю вживаної лазні історичним етнічним і культурним традиціям населення Лівану.

3. Контингент постраждалих чоловіків, що брав участь в дослідженні, мав досвід використання східної лазні та володів основами методики паріння.

4. Постраждалі основної групи мали достатній досвід використання, контролю самопочуття і дозування дії традиційної східної лазні, що значно полегшило процес навчання і застосування процедури.

Ми застосовували традиційну для держави Ліван і поширену на його території арабську лазню змішаного типу з такими конструктивними та температурно-вологосними характеристиками:

– приміщення лазні містило дві парильних ніші з різною температурою від +40 °C до +65 °C;

– температура кам'яної лави для масажу +35–45 °C, відносна вологість 30–40 %, абсолютна вологість 30–60 г/м<sup>3</sup>, у підлоги вона максимальна для даного приміщення, у стелі мінімальна, де і відбувається конденсація водяної пари;

– вентиляція припливно-витяжна, природна.

У відмінності від не традиційного і при цьому стереотипного для більшості інших країн використання лазні за типом Хамам, коли застосовується високий вміст водяної пари в повітрі і вологість до 90 %, ми використовували класичну арабську лазню за східним типом з «сухим» прогріванням приміщення для паріння і вологістю до 40 %. Це дозволяло значно понизити навантаження на серцево-судинну і дихальну системи постраждалих і дало можливість частішого і ритмічного використання цієї банної процедури в курсі фізичної реабілітації.

Критерії переходу на наступної фази реабілітації були такими ж, як і у хворих контрольної групи.

Ефективність фізичної реабілітації оцінювали за шкалою LEFS (The Lower Extremity Functional Scale) [24], яка містить детальну характеристику побутових і соціальних функцій, рухової активності і ходи. Для оцінки якості життя постраждалих після мінно-вибухової травми використовували стандарт оцінки ортопедичного статусу – індекс Лекена [25].

Цифровий матеріал, отриманий в процесі дослідження, був оброблений за допомогою пакету програм обробки даних загального призначення Statistica for Windows версії 6.0. Достовірність різниць між групами (порівняння середніх значень показника по кожній групі) визначали за допомогою критерію Стюдента (t). Рівень вірогідності прийнятий за 95 %.

### 5. Результати дослідження.

Результати лікування постраждалих контрольної групи після мінно-вибухової травми за шкалою LEFS представлено в табл. 4.

Таблиця 4  
Оцінка результатів лікування постраждалих контрольної групи за шкалою LEFS

Результати лікування	Початковий рівень		Після курсу лікування	
	абс.	%	абс.	%
Добрі	3	12,5±6,0	5	20,8±9,0
Задовільні	12	50±10,0	14	58,4±10,0
Незадовільні	9	37,5±10,0	5	20,8±9,0
Усього	24	100	24	100

Видно, що зменшилася кількість незадовільних результатів (на 16,7 %), збільшилася кількість добрих задовільних результатів (на 8,3 % та 8,4 % відповідно). Отримані дані свідчать про помірну ефективність фізичної реабілітації за традиційною програмою, оскільки різниця значень до та після проведення лікування є незначною. Однак слід зазначити, що після курсу реабілітації вірогідно зменшилася кількість незадовільних результатів.

Результати лікування постраждалих після мінно-вибухової травми за запропонованою програмою фізичної реабілітації за шкалою LEFS представлено в табл. 5.

З наведених даних видно, що значно (на 41,7 %) збільшилася кількість добрих результатів, за рахунок чого зменшилася кількість задовільних (на 8,4 %) та, особливо, незадовільних результатів (на 33,3 %), що може свідчити про ефективність запропонованої нами програми фізичної реабілітації.

Результати визначення показника якості життя за індексом Лекена у постраждалих обох клінічних груп в кожний з термінів спостереження представлені в табл. 6.



Таблиця 5

Оцінка результатів фізичної реабілітації  
постраждалих основної групи за шкалою LEFS

Результати лікування	Початковий рівень		Після курсу лікування	
	абс.	%	абс.	%
Добрі	3	12,5±6,0	13	54,2±10,0
Задовільні	11	45,9±10,0	9	37,5±10,0
Незадовільні	10	41,6±10,0	2	8,3±6,0
Усього	24	100	24	100

Таблиця 6

Значення індексу Лекена у постраждалих обох  
клінічних груп залежно від термінів спостереження

Термін спостереження	Індекс Лекена	
	контрольна група	основна група
Початковий рівень	5,2±0,16*	5,3±0,12*
1-й тиждень	5,3±0,19*	7,6±0,21*
2-й тиждень	7,1±0,24*	8,3±0,27*
3-й тиждень	7,5±0,22*	9,2±0,19*
4-й тиждень	8,4±0,27*	10,1±0,28*

Примітка: \* –  $p < 0,05$

У постраждалих контрольної групи за 1 тиждень після початку реабілітації показник індексу Лекена майже не змінився, а починаючи з другого контролю огляду за 2 тижні, збільшується, досягаючи максимального значення в кінці лікування ( $p < 0,05$ ).

У постраждалих основної групи за 1 тиждень після початку реабілітації показник індексу Лекена починає збільшуватися та зберігає таку тенденцію протягом усього терміну спостереження, досягаючи максимального значення за 4 тижні в кінці лікування ( $p < 0,05$ ).

## 6. Обговорення результатів дослідження

Грамотне поєднання засобів ЛФК і фізіотерапії з іншими засобами лікування в медичній реабілітації здатне істотно потенціювати досягнення необхідного ефекту [26]. І навпаки, ігнорування можливостями поєднання різних лікувальних засобів може суттєво затягнути, а то, навіть, і нашкодити позитивному результату лікування.

Порівнюючи отримані нами результати фізичної реабілітації постраждалих після мінно-вибухової травми з результатами, наведеними в доступній

літературі, видно, що запропонована нами програма дозволяє раніше отримати позитивний результат. Так, за даними О. В. Безязичної (2013) відновлення функції опороздатності та руху ушкодженої кінцівки наступало в середньому на 32–40 день лікування [27], в той час як у наших дослідженнях цей термін становив 25–30 днів.

Проведений аналіз показників дослідження свідчить, що при позитивній динаміці змін функціонального стану постраждалих обох клінічних груп більш виражені та достовірно кращі результати були отримані саме у постраждалих основної групи, яким була проведена фізична реабілітація згідно запропонованої нами програми.

Крім того, у постраждалих основної групи спостерігалися достовірно кращі за контрольну групу показники означених нами методик та шкал оцінки результатів в однакові терміни та об'єми спостереження, що свідчить про вираженість отриманого ефекту, а, отже, і про виражену позитивну динаміку після проведеної програми фізичної реабілітації.

## 7. Висновки

Використання запропонованої програми фізичної реабілітації в лікуванні постраждалих після мінно-вибухової травми дозволило покращити його результати.

1. Запропонована програма фізичної реабілітації є клінічно обґрунтованою та ефективною при відновному лікуванні постраждалих після мінно-вибухової травми.

2. Використання фізичної реабілітації за традиційною програмою виявило 20,8 % добрих, 58,4 % задовільних та 20,8 % незадовільних функціональних результатів. У постраждалих основної групи фізична реабілітація за запропонованою програмою дозволила отримати 54,2 % добрих, 37,5 % задовільних та лише 8,3 % незадовільних функціональних результатів.

3. Якість життя постраждалих після мінно-вибухової травми нижніх кінцівок при використанні традиційної програми фізичної реабілітації у 58,3 % випадків повністю а в 25 % – лише частково задовольняє, а у 16,7 % випадків зовсім не задовольняє пацієнтів протягом усього терміну реабілітації.

Фізична реабілітація за запропонованою програмою дозволила оцінити якість життя як добру у 91,6 % та задовільну у 8,4 % пацієнтів при відсутності незадовільних оцінок протягом усього курсу реабілітації.

4. Поєднання традиційного реабілітаційного лікування із східним масажем та **сеансами** східної ласні на основі арабської з визначеною методичною послідовністю забезпечує адекватні клінічні результати та високу якість життя постраждалих.

## Література

1. Адамец Ю. А., Бахадова Э. М. Различные последствия минно-взрывной травмы // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 4 (1). С. 49–50.
2. Belmont P. J., Owens B. D., Schoenfeld A. J. Musculoskeletal Injuries in Iraq and Afghanistan: epidemiology and outcomes following a decade of war // Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2016. Vol. 24, Issue 6. P. 341–348. doi: 10.5435/jaaos-d-15-00123
3. Невідкладна військова хірургія / ред. Чаплик В., Олійник П., Цегельський А. Київ: Наш Формат, 2015. 540 с.

4. Особливості вогнепальних і мінно-вибухових поранень: (огляд літератури) / Трихліб В. І. та ін. // Здоров'я суспільства. 2015. Т. 4, № 1-2. С. 48–58.
5. Структура бойової травми залежно від характеру уражувальних факторів під час деяких сучасних локальних війн, військових конфліктів: (огляд літератури) / Трихліб В. І. та ін. // Сімейна медицина. 2015. № 4. С. 63–70.
6. Аналіз досвіду лікування вогнепальних поранень кінцівок / Гур'єв С. О. та ін. // Екстрена медицина: від науки до практики. 2014. № 2. С. 25–32.
7. Лоскутов О. Є., Заруцький Я. Л. Сучасна концепція діагностики та лікування вогнепальних і мінно-вибухових поранень кінцівок // Ортопедия, травматология и протезирование. 2016. № 2. С. 5–9.
8. Хірургічна тактика лікування вогнепальних поранень кінцівок в умовах багатопрофільної лікарні / Лоскутов О. Є. та ін. // Травма. 2016. № 3. С. 169–172.
9. Gunshot and Improvised Explosive Casualties: A Report From the Spanish Role 2 Medical Facility in Herat, Afghanistan / Suay R. N. et. al. // Military Medicine. 2012. Vol. 177, Issue 3. P. 326–332. doi: 10.7205/milmed-d-11-00395
10. A review of casualties during the Iraqi insurgency 2006–A British field hospital experience / Ramasamy A. et. al. // Injury. 2009. Vol. 40, Issue 5. P. 493–497. doi: 10.1016/j.injury.2008.03.028
11. Outcomes of IED Foot and Ankle Blast Injuries / Ramasamy M. A. et. al. // The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume. 2013. Vol. 95, Issue 5. P. 1–7. doi: 10.2106/jbjs.k.01666
12. Battlefield Orthopaedic Injuries Cause the Majority of Long-term Disabilities / Cross J. D. et. al. // American Academy of Orthopaedic Surgeon. 2011. Vol. 19. P. 1–7. doi: 10.5435/00124635-201102001-00002
13. Вказівки з воєнно-польової хірургії / ред. Заруцький Я. Л., Шудрак А. А. Київ: СПД Чалчинська Н. В., 2014. 396 с.
14. Заруцький Я. Л., Косенцов В. О., Ткаченко А. Є. Травматизм у системі загроз національній безпеці України // Наука і практика. 2014. № 1. С. 50–56.
15. Клініко-нозологічна та клініко-анатомічна характеристика постраждалих із мінно-вибуховою травмою на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги в умовах сучасних бойових дій на прикладі проведення антитерористичної операції на сході України / Гур'єв С. О. та ін. // Хірургія України. 2016. № 1. С. 7–11.
16. Наши взгляды на диагностику и лечение пострадавших с тяжелой минно-взрывной полиорганной комбинированной травмой / Флорикян А. К. и др. // Харківська хірургічна школа. 2009. № 1. С. 363–364.
17. Военно-полевая хирургия: национальное руководство / ред. Быков И. Ю., Ефименко Н. А., Гуманенко Е. К. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 816 с.
18. Организация оказания хирургической помощи при минно-взрывных повреждениях в чрезвычайных ситуациях: уч. пос. Москва: Защита, 2016. 36 с.
19. Медицинская реабилитация: учебник / ред. Сокрут В. Н., Яблучанский Н. И. Славянск: Ваш имидж, 2015. 576 с.
20. Cifu D. X. Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation. 5th ed. Amsterdam: Elsevier, 2015. 1232 p.
21. Физическая реабилитация инвалидов с поражением опорно-двигательной системы: уч. пос. / ред. Евсеева С. П., Курдыбайло С. Ф. Москва: Советский спорт, 2010. 486 с.
22. Герчик А. Створення програм фізичної реабілітації при порушенні діяльності опорно-рухового апарату // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016. № 6 (56). С. 37–45.
23. Современные принципы медицинской реабилитации раненых с патологией внутренних органов на санаторном этапе / Клячкин Л. М. и др. // Физиотерапия. Бальнеология. Реабилитация. 2003. № 2. С. 3–7.
24. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application / Binkley J. M. et. al. // Physical Therapy. 1999. Vol. 79, Issue 4. 371–83. doi: 10.1093/ptj/79.4.371
25. Коваленко В. Н. Борткевич О. П. Остеоартроз. Практическое руководство. Киев: Морион, 2003. 448 с.
26. Рациональне поєднання лікувальної фізкультури з іншими засобами лікування в медичній реабілітації / Жерновенков А. О. та ін. // Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2016. № 1. С. 21–25.
27. Безязична О. В. Комплексна реабілітація чоловіків молодого віку після артроскопічної операції з приводу розриву бічних зв'язок колінного суглоба у відновно-тренувальному періоді // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 3 (36). С. 136–140.

*Дата надходження рукопису 26.12.2017*

**Хасан Дандаш**, аспірант, кафедра фізичної реабілітації і рекреації, Харківська державна академія фізичної культури, вул. Клочківська, 99, м. Харків, Україна, 61092

**Підкопай Денис Олегович**, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, кафедра фізичної реабілітації і рекреації, Харківська державна академія фізичної культури, вул. Клочківська, 99, м. Харків, Україна, 61092

**Литовченко Віктор Олексійович**, доктор медичних наук, професор, кафедра екстреної та невідкладної медичної допомоги, ортопедії та травматології, Харківський національний медичний університет, пр. Науки, 4, м. Харків, Україна, 61022

**Гарячий Євгеній Владиславович**, кандидат медичних наук, асистент, кафедра екстреної та невідкладної медичної допомоги, ортопедії та травматології, Харківський національний медичний університет, пр. Науки, 4, м. Харків, Україна, 61022  
E-mail: garja4ij@ukr.net.

**Шарбель Юсеф**, аспірант, кафедра фізичної реабілітації і рекреації, Харківська державна академія фізичної культури, вул. Клочківська, 99, м. Харків, Україна, 61092